

Heating and ventilation device for passenger space of vehicle

Publication number: DE19518280
Publication date: 1995-12-07
Inventor: DANIEAU JACQUES (FR)
Applicant: VALEO THERMIQUE HABITACLE (FR)
Classification:
- **International:** B60H1/00; B60H1/00; (IPC1-7): B60H1/00
- **European:** B60H1/00A2B1; B60H1/00Y3A2
Application number: DE19951018280 19950518
Priority number(s): FR19940006707 19940601

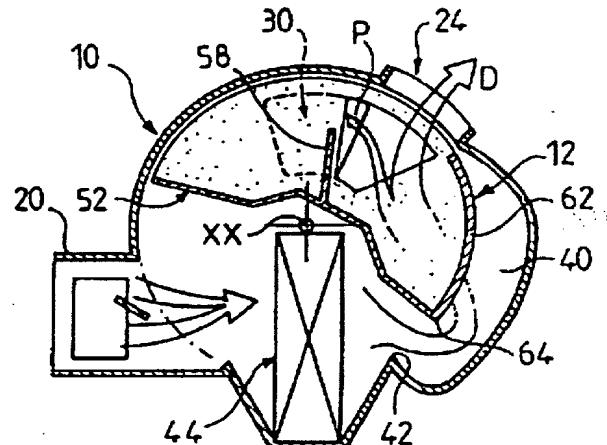
Also published as:

FR2720693 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19518280

The heating and ventilation device comprises a casing (10) with a cylindrical sector round the rotation axis (XX). There is an air inlet (20) and several air outlets (24,30) in the casing. There is a radiator (44) in the casing and a flap (12) in the casing which can turn about the rotation axis. The flap can turn through a limited angle. There are cylindrical dividing walls (62), enabling the air outlets to be selected depending on the angle setting of the flap. There is also at least one distributor separation wall (52) to distribute the cold and warm air flows.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
01.06.94 FR 94 06707

⑯ Anmelder:
Valeo Thermique Habitacle, Le Mesnil-Saint-Denis,
FR

⑯ Vertreter:
Cohausz Hase Dawidowicz & Partner, 40237
Düsseldorf

⑯ Erfinder:
Danieau, Jacqus, Noisy le Roi, FR

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

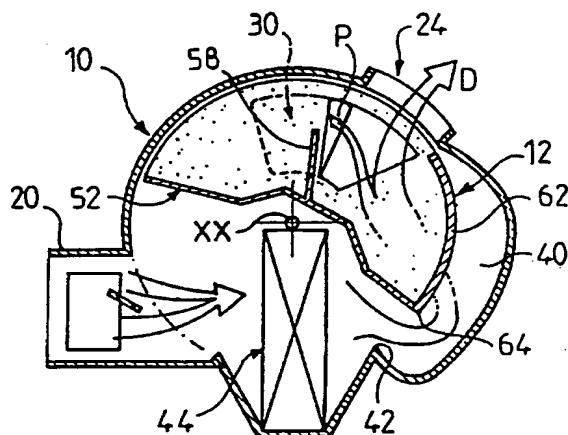
US	50 82 352
US	36 61 069
US	36 59 515
EP	02 88 230 A1

⑯ Vorrichtung zur Heizung und/oder Belüftung des Fahrgastraums

⑯ Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Heizung und/oder Belüftung des Fahrgastraums eines Fahrzeugs.

Die Vorrichtung umfaßt ein Gehäuse (10) mit einem kreiszylindrischen Abschnitt um eine Rotationsachse (XX) herum, einen im Gehäuse vorgesehenen Lufteinlaß (20), im Gehäuse vorgesehene Luftaußlässe (24, 30), einen im Gehäuse angeordneten Radiator (44) und eine Klappe (12), die im Gehäuse schwenkbar im Verhältnis zur Rotationsachse (XX) entsprechend einer begrenzten Winkelauflenkung gelagert ist und die zylindrische Trennwände (62) enthält, um wahlweise die Luftaußlässe in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Klappe zu steuern.

Anwendung bei Kraftfahrzeugen.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Heizung und/oder Belüftung des Fahrgastraums eines Fahrzeugs.

5 Es sind bereits zahlreiche Vorrichtungen dieser Art bekannt, die ein Gehäuse mit einem Lufteinlaß für die Zuführung eines Außen- oder Umluftstroms unter der Einwirkung eines Gebläses, Mittel zur Behandlung, insbesondere zur Erwärmung dieses Luftstroms und Luftauslässe umfassen, um die so behandelte Luft zu verschiedenen Kanälen zu leiten, die zu Düsen oder Öffnungen führen, welche in verschiedenen Bereichen des Fahrgastraums des Fahrzeugs verteilt sind.

10 Üblicherweise umfassen diese Kanäle einen Entfrosterkanal, der zu Entfroster-/Beschlagfreihaltungsdüsen der Scheiben, insbesondere der Windschutzscheibe, führt, einen Kanal, der als "Fußraum-Kanal" bezeichnet wird und der zu Düsen führt, die zum unteren Bereich des Fahrgastraums gerichtet sind, sowie einen Belüftungskanal, der zu Belüftungsdüsen führt, die am Armaturenbrett angeordnet sind.

15 Die Hauptnachteile dieser bekannten Vorrichtungen bestehen darin, daß sie einen großen Bauraumbedarf haben und verschiedene Betätigungslemente erfordern, und zwar eine Heizungsbetätigung, um den Luftstrom bei Bedarf zu erwärmen, eine Verteilerbetätigung, um die behandelte Luft zwischen den verschiedenen Auslaßkanälen zu verteilen, und eine Gebläsebetätigung, um den Durchsatz des Luftstroms zu regeln, der in das Gehäuse hineingelangt.

20 Es wurde bereits versucht, derartige Betätigungen zu vereinfachen, wobei festgestellt wurde, daß die verschiedenen Auslaßkanäle in einem einheitlichen Zusammenhang mit dem Heizungsgrad und dem Luftdurchsatz stehen. Von daher wurde vorgeschlagen, diese verschiedenen Betätigungen mit Hilfe mehr oder weniger komplizierter Kinematiken miteinander zu verbinden.

25 Dies gilt namentlich für die Vorrichtung, die in der europäischen Patentanmeldung Nr. 0 266 230 beschrieben wird. Bei dieser bekannten Vorrichtung umfaßt die Heizungsbetätigung eine schwenkbare Klappe, um die Regelung der Temperatur der Luft einer Verteilerkammer vorzunehmen. Die Verteilerbetätigung umfaßt ein halbmondförmiges Hohlventil, das so mit Ventilsitzen zusammenwirkt, daß die Auslaßkanäle ganz oder teilweise geschlossen werden. Diese bekannte Vorrichtung umfaßt außerdem ein verstellbares Gebläse.

30 Der Zweck der Erfindung besteht im wesentlichen darin, eine Heizungs- und/oder Belüftungsvorrichtung vorzuschlagen, die vereinfachte Betätigungen aufweist und die außerdem einen geringeren Bauraumbedarf als die bekannten Vorrichtungen aufweist.

35 Zu diesem Zweck schlägt die Erfindung eine Vorrichtung zur Heizung und/oder Belüftung des Fahrgastraums eines Fahrzeugs vor, welche die folgenden Bestandteile umfaßt:

- ein Gehäuse, das durch eine Umfangswandung begrenzt wird, die einen kreiszylindrischen Abschnitt um eine gegebene Rotationsachse herum aufweist,
- einen Lufteinlaß, der im Gehäuse vorgesehen ist,
- Luftauslässe, die im Gehäuse vorgesehen und zumindest teilweise in dem kreiszylindrischen Abschnitt ausgebildet sind,
- einen Radiator, der im Gehäuse angeordnet ist, und
- eine Klappe, die im Gehäuse schwenkbar im Verhältnis zur Rotationsachse entsprechend einer begrenzten Winkelabsenkung gelagert ist und die zylindrische Trennwände enthält, die mit dem kreiszylindrischen Abschnitt des Gehäuses zusammenwirken können, um wahlweise die Luftauslässe in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Klappe zu steuern, sowie mindestens eine Verteilertrennwand, um einen vom Lufteinlaß kommenden Kaltluftstrom zwischen einem Kaltluftstrom, der direkt zu mindestens einem Luftauslaß gelangt, und einem Warmluftstrom zu verteilen, der nach dem Durchgang durch den Radiator zu mindestens einem Luftauslaß gelangt.

40 Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht somit aus einem Gehäuse, das eine einzige Klappe mit einer spezifischen Form umfaßt, welche die folgenden Funktionen gleichzeitig erfüllt: Sie steuert die Verteilung der Luft durch die verschiedenen Luftauslässe des Gehäuses, sie regelt den Heizungsgrad oder Heizungsprozentsatz über eine entsprechende Änderung des Verhältnisses zwischen Kaltluftstrom und Warmluftstrom, und sie regelt den Luftdurchsatz, indem sie die Luftauslässe des Gehäuses mehr oder weniger schließt.

45 Ein solches Gehäuse kann in einer besonders kompakten und folglich raumsparenden Form ausgeführt werden und benötigt außerdem nur ein einziges Betätigungslement am Armaturenbrett.

50 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Gehäuse außerdem durch zwei Endscheiben begrenzt, die jeweils mit einem endseitigen Luftauslaß versehen sind, während die Klappe zwei Seitenflächen in Form von Kreissektoren umfaßt, die jeweils eine Öffnung aufweisen, um wahlweise den Luftauslaß der entsprechenden Endscheibe in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Klappe zu steuern.

55 Das Gehäuse enthält somit Luftauslässe in Höhe der Enden des Gehäuses und Luftauslässe in Höhe des kreiszylindrischen Abschnitts des Gehäuses.

60 Die Vorrichtung umfaßt vorteilhafterweise außer den beiden endseitigen Luftauslässen einen mittleren Luftauslaß, der in einem Mittelbereich des kreiszylindrischen Abschnitts vorgesehen ist, sowie zwei seitliche Luftauslässe, die in zwei Seitenbereichen des kreiszylindrischen Abschnitts vorgesehen sind, die jeweils an einer der beiden Endscheiben angrenzen.

65 Der mittlere Luftauslaß kann vorzugsweise einem Belüftungskanal Luft zuführen, während die zwei seitlichen Luftauslässe einem Entfrosterkanal Luft zuführen können und die zwei endseitigen Luftauslässe einem Fußraum-Kanal Luft zuführen können.

66 In diesem Falle enthält die Klappe vorteilhafterweise eine mittlere kreiszylindrische Trennwand, die sich über

einen begrenzten Winkel erstreckt, um den mittleren Lufteinlaß zu steuern, und zwei seitliche kreiszylindrische Trennwände, die sich über einen begrenzten Winkel erstrecken, um die zwei seitlichen Luftaußlässe gleichzeitig zu steuern.

Vorteilhafterweise erstrecken sich der mittlere Lufteinlaß sowie die zwei seitlichen Luftaußlässe jeweils über einen begrenzten Winkel und werden durch zwei zur Rotationsachse parallele Seiten sowie durch zwei kreisbo genförmige Seiten begrenzt.

Durch eine Änderung der Position der Klappe kann somit der Luftdurchsatz durch die vorgenannten Luftauß lässe geregelt werden.

Die Verteilertrennwand der Klappe erstreckt sich vorteilhafterweise in einer in etwa diametralen Richtung, wobei vorteilhafterweise außerdem eine Ausgleichstrennwand vorgesehen ist, die sich in einer in etwa radialen Richtung von der Verteilertrennwand aus erstreckt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Radiator in der Richtung der Rotationsachse angeordnet und belegt einen begrenzten Winkelsektor des Gehäuses zwischen der Rotationsachse und einem Boden, der zur Umfangswandung gehört, wodurch ein Komplementärsektor vorgesehen werden kann, der für die Auslenkung der Klappe bestimmt ist.

Die Umfangswandung des Gehäuses umfaßt somit hintereinander den Lufteinlaß, der gegenüber einer Seite des Radiators angebracht ist, den Boden mit dem darin angeordneten Radiator, eine Kammer für die Aufnahme von Warmluft, die gegenüber der anderen Seite des Radiators ausgebildet ist, und den kreiszylindrischen Abschnitt.

Diese Umfangswandung ist vorteilhafterweise im weiteren Sinne zylindrisch ausgeführt, wobei ihre Erzeugenden stets parallel zur vorgenannten Rotationsachse verlaufen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung enthält der Boden des Gehäuses zwei V-förmige Wände, die jeweils durch eine Dichtungsspitze abschlossen werden, so daß sich die Klappe zwischen zwei Endstellungen bewegen kann: einer ersten Stellung, in welcher ein Ende der Verteilertrennwand in dichten Kontakt mit einer der Spitzen kommt, die auf der anderen Seite des Radiators im Verhältnis zum Lufteinlaß angeordnet ist, so daß der Luftstrom nicht aus dem Gehäuse entweichen kann, und einer zweiten Stellung, in welcher das andere Ende der Verteilertrennwand in dichten Kontakt mit der anderen Spitze kommt, die sich zwischen dem Lufteinlaß und dem Radiator befindet, so daß der gesamte Luftstrom ohne Erwärmung direkt zu mindestens einem Lufteinlaß strömt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Klappe progressiv verstellbar, wobei sie die folgenden Positionen einnehmen kann:

- 1) Schließposition, in welcher alle Luftaußlässe durch die Klappe verschlossen sind,
- 2) Entfrosterposition, in welcher nur die seitlichen Luftaußlässe (Entfrostung) mehr oder weniger weit geöffnet sind,
- 3) Entfroster-/Fußraum-Position, in welcher die seitlichen Luftaußlässe (Entfrostung) mehr oder weniger weit geöffnet sind und die endseitigen Luftaußlässe (Fußraum) mehr oder weniger weit geöffnet sind,
- 4) Fußraum-Position, in welcher nur die endseitigen Luftaußlässe (Fußraum) mehr oder weniger weit geöffnet sind,
- 5) Belüftungs-/Fußraum-Position, in welcher der mittlere Lufteinlaß (Belüftung) mehr oder weniger weit geöffnet ist und die endseitigen Luftaußlässe (Fußraum) mehr oder weniger weit geöffnet sind, und
- 6) Belüftungsposition, in welcher nur der mittlere Lufteinlaß (Belüftung) mehr oder weniger weit geöffnet ist.

In der nachstehenden, nur als Beispiel angeführten Beschreibung wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen, auf denen folgendes dargestellt ist:

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des Gehäuses einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Klappe für die Anbringung in dem Gehäuse von Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht in Höhe des Mittelteils des Gehäuses von Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine Schnittansicht in Höhe eines Seitenteils der Klappe von Fig. 2.

Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht in Höhe eines Mittelteils der Klappe von Fig. 2.

Fig. 6 zeigt in schematischer Darstellung einen Betätigungsstab mit sechs verschiedenen Positionen für die Vorrichtung der Fig. 1 und 2.

Die Fig. 7A und 7B zeigen Querschnittsansichten der Vorrichtung in Höhe eines Seitenbereichs bzw. eines Mittelbereichs zu einer ersten Position P1 der Vorrichtung.

Die Fig. 8A und 8B, die Fig. 9A und 9B, die Fig. 10A und 10B, die Fig. 11A und 11B sowie die Fig. 12A und 12B zeigen entsprechende Ansichten zu fünf anderen Positionen P2, P3, P4, P5 und P6.

Die erfindungsgemäße Heizungs- und/oder Belüftungsvorrichtung besteht aus einem Gehäuse 10 (Fig. 1 und 3), in dessen Innern eine Klappe 12 (Fig. 2, 4 und 5) mit einer begrenzten Winkelauslenkung entlang einer Achse XX schwenkbar gelagert ist.

Das Gehäuse 10 wird durch eine Umfangswandung 14, deren Erzeugenden allgemein parallel zur Achse XX verlaufen, und durch zwei Endscheiben 16 begrenzt, die allgemein senkrecht zur Achse XX angeordnet sind.

Die Umfangswandung 14 umfaßt einen kreiszylindrischen Abschnitt 18, der rotationssymmetrisch zur Achse XX angeordnet ist und der sich über einen Winkel von mehr als 180° erstreckt.

An diesen zylindrischen Abschnitt 18 schließt sich ein Lufteinlaß 20 an, welcher in Form eines Stutzens mit allgemein rechteckigem Querschnitt ausgeführt ist, der sich über die gesamte axiale Länge des Gehäuses 10 erstreckt und der mit dem Innenraum des Gehäuses in einer im Verhältnis zur Achse XX nicht radialen Richtung in Verbindung steht. Dem Lufteinlaß 20 kann ein Außen- oder Umluftstrom mit Hilfe eines (nicht dargestellten)

Gebüses zugeführt werden.

Darüber hinaus ist ein mittlerer Luftauslaß 22 in einem Mittelbereich des zylindrischen Abschnitts 18 vorgesehen, während zwei seitliche Luftauslässe 24 in zwei Seitenbereichen des zylindrischen Abschnitts 18 vorgesehen sind, die jeweils an einer der beiden Endscheiben 16 angrenzen.

Der Lufteinlaß 20 und die zwei Luftauslässe 24 sind jeweils an den Enden der Winkeldehnung des zylindrischen Abschnitts 18 angeordnet, während sich der mittlere Luftauslaß 22 in etwa in der Mitte dieser Winkeldehnung befindet.

Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, wird der mittlere Luftauslaß 22 durch zwei zur Achse XX parallele Seiten und durch zwei kreisbogenförmige Seiten 28 begrenzt. Das gleiche gilt für die seitlichen Luftauslässe 24.

Die beiden Endscheiben 16 sind jeweils mit einem endseitigen Luftauslaß 30 versehen, der allgemein die Form eines Winkelsektors aufweist, wobei jeder Auslaß 30 in einem Bereich der Endscheibe 16 angeordnet ist, der sich in der Nähe des benachbarten Luftauslasses 24 befindet.

Im vorliegenden Beispiel kann der mittlere Luftauslaß 22 Luft zu einem Belüftungskanal A leiten, der zu (nicht dargestellten) Belüftungsdüsen am Armaturenbrett führt. Die zwei seitlichen Luftauslässe 24 können jeweils Luft zu einem Entfrosterkanal D leiten, der zu (nicht dargestellten) Entfroster-/Beschlagfreihaltungsdüsen führt, während die zwei endseitigen Luftauslässe 30 jeweils Luft zu einem Fußraum-Kanal P leiten können, der zu (nicht dargestellten) Düsen führt, die sich im unteren Bereich des Fahrgastraums des Fahrzeugs befinden.

Die Umfangswandung 14 des Gehäuses umfaßt außerdem, vom Lufteinlaß 20 ausgehend, einen Boden 32 mit einer unteren Wand 34 und zwei V-förmigen Seitenwänden 36, und daran anschließend eine nach außen vorspringende Wand 38, die innen eine Umfangskammer 39 (Fig. 3) begrenzt, welche für die Aufnahme von Warmluft bestimmt ist, wie weiter unten noch zu zeigen sein wird.

Die beiden Wände 36 schließen sich an den Einlaß 20 bzw. an die Wand 38 an, was an zwei Längsspitzen 40 und 42 entlang erfolgt, die beide parallel zur Achse XX verlaufen. Die Spitze 40 befindet sich auf der Seite des Eingangs 20 und die Spitze 42 auf der entgegengesetzten Seite.

Im Innern des Gehäuses 10 ist ein Heizradiator 44 angeordnet, bei dem es sich um einen elektrischen Typ oder um einen von einem heißen Wärmeträgermedium durchströmten Typ handeln kann. Dieser Radiator ist in der Richtung der Achse XX angeordnet und belegt einen begrenzten Winkelsektor SR (Fig. 3) des Gehäuses, der zwischen der Achse XX und dem Boden 32 (Wände 34 und 36) eingeschlossen ist. Der Winkelsektor SR liegt in einer Größenordnung von 60°, so daß ein Komplementärsektor SV (Fig. 3) in einer Größenordnung von 300° für die Winkeldehnung der Klappe 12 verbleibt, wie weiter unten noch darzulegen ist.

Die Klappe 12 (Fig. 2, 4 und 5) umfaßt zwei Seitenflächen 46, die jeweils die Form eines Kreissektors aufweisen, der sich über einen Winkel von etwas mehr als 180° erstreckt, und die einen Drehzapfen 48 enthalten, der mit einer Aufnahme 50 einer Endscheibe 16 des Gehäuses zusammenwirken kann, um die Schwenkbewegung der Klappe im Innern des Gehäuses herbeizuführen.

Die beiden Seitenflächen 46 sind durch eine Verteilertrennwand 52 miteinander verbunden, die sich in einer in etwa diametralen Richtung erstreckt und die einen von der Achse XX zurückspringenden Mittelteil 54 (Fig. 4 und 5) aufweist, so daß er um den Radiator 44 herumgeht, wenn die Klappe im Gehäuse eingesetzt ist. Von daher wird verständlich, daß die Klappe sich im Innern des Gehäuses mit einer Auslenkbewegung, die etwa 90° beträgt, drehen kann.

Jede der Seitenflächen 46 enthält eine Öffnung 56, die wahlweise den Luftauslaß 30 der entsprechenden Endscheibe 16 in Abhängigkeit von der jeweiligen Winkelstellung der Klappe steuern kann. Jede der Öffnungen 56 hat in etwa den gleichen Umriß wie jeder der Luftauslässe 30, so daß eine Stellung der Klappe existiert, in welcher die beiden Luftauslässe 30 vollständig geöffnet sind.

Mit der Verteilertrennwand 52 ist eine Ausgleichstrennwand 58 verbunden, die sich in einer in etwa radialen Richtung von der Achse XX aus erstreckt, wobei sie jedoch eine Breite aufweist, die kleiner als der Radius der Seitenflächen 46 ist. Die Ausgleichstrennwand 58 hat eine allgemein rechteckige Form und erstreckt sich über die gesamte Länge der Achse XX.

Die Klappe 12 umfaßt außerdem eine mittlere kreiszylindrische Trennwand 60, die rotationssymmetrisch zur Achse XX ausgeführt ist und die sich über einen Winkel α (Fig. 5) in einer Größenordnung von 60° erstreckt. Diese Trennwand ist in einem Zwischenbereich der Winkeldehnung der Klappe angeordnet. Sie kann in Abhängigkeit von der Stellung der Klappe wahlweise die Öffnung des Auslasses 22 steuern.

Beiderseits der mittleren Trennwand sind desweiteren symmetrisch zwei seitliche kreiszylindrische Trennwände 62 mit gleichem Radius vorgesehen, die sich über einen begrenzten Winkel β , beispielsweise in einer Größenordnung von 60°, erstrecken (Fig. 4). Die beiden Trennwände 62 erstrecken sich von einem Ende 64 der Verteilertrennwand 52 aus bis in die Nähe der Öffnung 56. Das andere Ende der Verteilertrennwand 52 wird mit der Bezeichnung 66 bezeichnet (Fig. 2, 4 und 5).

Die Klappe 12 kann somit im Innern des Gehäuses verschwenkt werden, um wahlweise den mittleren Luftauslaß 22, die beiden seitlichen Luftauslässe 24 und die beiden endseitigen Luftauslässe 30 zu steuern.

Es wird nun auf Fig. 6 Bezug genommen, die ein Betätigungsorgan 68 mit einem Drehknopf 70 zeigt, der neben mehreren Symbolen angeordnet werden kann, welche jeweils einer von sechs verschiedenen Positionen P1, P2, P3, P4, P5 und P6 entsprechen, die unter Bezugnahme auf die nachfolgenden Figuren nacheinander erläutert werden sollen.

In der Position P1 (Fig. 7A und 7B) kommt das Ende 64 der Verteilertrennwand 52 in dichten Kontakt mit der Spitze 42, die auf der anderen Seite des Radiators 44 im Verhältnis zum Lufteinlaß 20 angeordnet ist. Die Luftauslässe 22, 24 und 30 sind verschlossen, so daß die Vorrichtung keine Verteilung von Luft im Fahrgastraum bewirkt. Der durch den Einlaß 20 eintretende Luftstrom bleibt im Gehäuse eingeschlossen, wie dies durch den Pfeil angedeutet wird.

In der Position P2 (Fig. 8A und 8B) hat sich die Klappe im Verhältnis zur vorangehenden Stellung leicht

gedreht, so daß sich das Ende 64 der Trennwand 52 in einem Abstand von der Spitze 42 befindet. Der in das Gehäuse eingeführte Luftstrom muß nun durch den Radiator 44 hindurchströmen, um anschließend zur Heizungskammer 40 zu gelangen. Die Vorrichtung befindet sich in Entfroster-Position. Die aus der Kammer 40 kommende Luft gelangt anschließend zu den seitlichen Luftauslässen 24, die je nach der Winkelstellung der Klappe mehr oder weniger freigegeben sein können. Es kann ein leichter Warmluftdurchlaß durch die endseitigen Luftauslässe 30 auftreten, um Warmluft zu den Fußraum-Kanälen P zu befördern.

Wenn die Klappe etwas weiter geschwenkt wird, beginnt die Freigabe der seitlichen Öffnungen 30, bis schließlich die Position P3 erreicht wird, die im folgenden beschrieben werden soll.

In der Position P3 (Fig. 9A und 9B) hat sich die Klappe im Verhältnis zur vorangehenden Position weiter gedreht, so daß eine Position "Entfrostung/Fußraum" erreicht wird, in welcher die seitlichen Luftauslässe 24 und die endseitigen Luftauslässe 30 mehr oder weniger freigegeben sind.

Wie bei der vorangehenden Position verhindert die Verteilertrennwand 52 die Bildung eines Kaltluftstroms, der sich mit dem Warmluftstrom vermischen könnte.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß sich die Verteilertrennwand 52 in einer Position befindet, in welcher sich der in das Gehäuse gelangende Luftstrom zwischen einem ersten Luftstrom F1 (Kaltluftstrom), der direkt zu den Luftauslässen 30 gelangt, und einem größeren zweiten Luftstrom F2 (Warmluftstrom) aufteilt, der ebenfalls zu den Luftauslässen 30 gelangt, wobei er durch den Radiator 44 hindurchströmt. Daraus folgt, daß anhand einer entsprechenden Änderung der Klappenposition Luft mit regelbarer Temperatur erzeugt wird.

Wenn die Klappe weiter geschwenkt wird, erreicht sie die als "Fußraum-Position" bezeichnete Stellung P4, die in den Fig. 10A und 10B dargestellt wird. In dieser Position sind die endseitigen Luftauslässe 30 freigegeben, während die seitlichen Luftauslässe 24 für die Entfrostung geschlossen werden (Durchlaßstrom).

In der Position P5 (Position Belüftung/Fußraum), die in den Fig. 11A und 11B dargestellt wird, ist der mittlere Luftauslaß 22 zumindest teilweise geöffnet, ebenso wie die endseitigen Luftauslässe 30. Wie bei der vorangehenden Position, verteilt sich der Luftstrom zwischen einem Strom F1, der direkt zu den Luftauslässen gelangt, und einem Strom F2, der nach dem Durchgang durch den Radiator zu den gleichen Luftauslässen gelangt. Auch hier wird Luft mit regelbarer Temperatur durch eine entsprechende Verstellung der Winkelposition der Klappe erzeugt.

Durch weiteres Drehen der Klappe erreicht man eine andere Endstellung P6 (Belüftungsposition), die in den Fig. 12A und 12B dargestellt wird.

In dieser Endstellung kommt das Ende 66 der Verteilertrennwand 52 in dichten Kontakt mit der Spitze 40, die sich zwischen dem Lufteinlaß 20 und dem Radiator 44 befindet, so daß der gesamte Luftstrom ohne Durchgang durch den Radiator 44 direkt zum mittleren Luftauslaß 22 strömt, der als einziger freigegeben ist.

Im Bereich der Fußraum-Kanäle P kann ein Durchlaßstrom entstehen.

Der Luftauslaß 22 erhält daher ausschließlich Kaltluft, die nicht durch den Radiator 44 hindurchgegangen ist.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die Ausgleichstrennwand 58 hauptsächlich in den Positionen P3, P4 und P5 eingesetzt wird, um auszuschließen, daß der Kaltluftstrom F1 die Zirkulation des Warmluftstroms F2 verhindert, wodurch ein Ausgleich des Druckverlusts zwischen dem Warmluftkreislauf und dem Kaltluftkreislauf ermöglicht wird.

In der vorstehend beschriebenen Vorrichtung erfolgt die Abdichtung zwischen der Klappe 12 und dem Gehäuse 10 summarisch, aber reibungsfrei.

Eine effiziente Abdichtung ist jedoch ausschließlich im Falle der Endstellungen P1 (Fig. 7A und 7B) und P6 (Fig. 12A und 12B) gewährleistet.

Die Steuerung der Winkelstellung der Klappe betätigt vorteilhafterweise ebenfalls den (nicht dargestellten) Lüftersatz, der die Kaltluft in das Gehäuse einbläst.

Dazu wird vorteilhafterweise ein Lüftersatz mit vier Positionen verwendet: 0 (Geschwindigkeit gleich null), 1 (niedrige Geschwindigkeit), 2 (mittlere Geschwindigkeit) und 3 (hohe Geschwindigkeit).

In den Positionen P1 bis P6 läuft der Lüftersatz vorteilhafterweise mit den folgenden Geschwindigkeiten: 0, 3, 2, 1, 2 und 3.

Die Funktionsweise der Vorrichtung wird in der folgenden Übersichtstabelle zusammenfassend dargestellt:

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5	Äußere Bedingungen (°C)	-20						>20
		1	2	3	4	5	6	
10	% Heizung	0	100	80	60	40	0	
15	% Durchsatz	0	100	75	35	75	100	
20	Auslässe	D	-	D	D	F(*)	-	-
		P	-	F(*)	P	P	P	F(*)
		A	-				A	A

20 (*) F = Durchlaß.

25 Die Erfindung beschränkt sich natürlich nicht auf die vorstehend als Beispiel beschriebene Ausführungsform. Bei einer nicht dargestellten Variante besteht die Möglichkeit, Luftauslässe ausschließlich auf dem zylindrischen Abschnitt des Gehäuses vorzusehen. In allen Fällen ist die erfundungsgemäße Vorrichtung besonders kompakt und einfach ausgeführt und eignet sich ganz besonders für Fahrzeuge mit kleineren Abmessungen.

30 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Heizung und/oder Belüftung des Fahrgastraums eines Fahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, daß sie die folgenden Bestandteile umfaßt:
 - ein Gehäuse (10), das durch eine Umfangswandung (14) begrenzt wird, die einen kreiszylindrischen Abschnitt (18) um eine Rotationsachse (XX) herum aufweist,
 - einen Lufteinlaß (20), der im Gehäuse (10) vorgesehen ist,
 - Luftauslässe (22, 24, 30), die im Gehäuse (10) vorgesehen und zumindest teilweise in dem kreiszylindrischen Abschnitt (18) ausgebildet sind,
 - einen Radiator (44), der im Gehäuse angeordnet ist, und
 - eine Klappe (12), die im Gehäuse (10) schwenkbar im Verhältnis zur Rotationsachse (XX) entsprechend einer begrenzten Winkelauslenkung gelagert ist und die kreiszylindrische Trennwände (60, 62) enthält, die mit dem kreiszylindrischen Abschnitt (18) des Gehäuses zusammenwirken können, um wahlweise die Luftauslässe in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Klappe zu steuern, sowie mindestens eine Verteilertrennwand (52), um einen vom Lufteinlaß kommenden Kaltluftstrom zwischen einem Kaltluftstrom (F1), der direkt zum mindestens einem Luftauslaß gelangt, und einem Warmluftstrom (F2) zu verteilen, der nach dem Durchgang durch den Radiator (44) zu mindestens einem Luftauslaß gelangt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) außerdem durch zwei Endscheiben (16) begrenzt wird, die jeweils mit einem endseitigen Luftauslaß (30) versehen sind, und daß die Klappe (12) zwei Seitenflächen (46) in Form von Kreissektoren umfaßt, die jeweils eine Öffnung (56) aufweisen, um wahlweise den Luftauslaß (30) der entsprechenden Endscheibe (16) in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Klappe zu steuern.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie außer den beiden endseitigen Luftauslässen (30) einen mittleren Luftauslaß (22) umfaßt, der in einem Mittelbereich des kreiszylindrischen Abschnitts (18) vorgesehen ist, sowie zwei seitliche Luftauslässe (24), die in zwei Seitenbereichen des kreiszylindrischen Abschnitts (18) vorgesehen sind, die jeweils an einer der beiden Endscheiben (16) angrenzen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Luftauslaß (22) einem Belüftungskanal (A) Luft zuführen kann, während die zwei seitlichen Luftauslässe (24) einem Entfrosterkanal (D) Luft, zuführen können und die zwei endseitigen Luftauslässe (30) einem Fußraumkanal (P) Luft zuführen können.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (12) eine mittlere kreiszylindrische Trennwand (60) enthält, die sich über einen begrenzten Winkel (α) erstreckt, um den mittleren Luftauslaß (22) zu steuern, und zwei seitliche kreiszylindrische Trennwände (62), die sich über einen begrenzten Winkel (β) erstrecken, um die beiden seitlichen Luftauslässe (24) gleichzeitig zu steuern.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich der mittlere Luftauslaß (22) sowie die zwei seitlichen Luftauslässe (24) jeweils über einen begrenzten Winkel erstrecken und durch zwei zur Rotationsachse (XX) parallele Seiten (26) sowie durch zwei kreisbogenförmige Seiten (28) begrenzt werden.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verteilertrennwand (52) der Klappe in einer in etwa diametralen Richtung erstreckt und daß außerdem eine Ausgleichstrennwand (58) vorgesehen ist, die sich in einer in etwa radialen Richtung von der Verteilertrennwand (52) aus erstreckt. 5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Radiator (44) in der Richtung der Rotationsachse (XX) erstreckt und einen begrenzten Winkelsektor (SR) des Gehäuses zwischen der Rotationsachse (XX) und einem Boden (32) belegt, der zur Umfangswandung (14) gehört, wodurch ein Komplementärsektor (SV) vorgesehen werden kann, der für die Auslenkung der Klappe bestimmt ist. 10

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangswandung (14) des Gehäuses (10) hintereinander den Lufteinlaß (20), der gegenüber einer Seite des Radiators (44) angebracht ist, den Boden (32) mit dem darin angeordneten Radiator, eine Kammer (40) für die Aufnahme von Warmluft, die gegenüber der anderen Seite des Radiators ausgebildet ist, und den kreiszylindrischen Abschnitt (18) umfaßt. 15

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 und 8 in Kombination, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (32) des Gehäuses zwei V-förmige Wände (36) enthält, die jeweils durch eine Dichtungsspitze (40, 42) abschlossen werden, so daß sich die Klappe (12) zwischen zwei Endstellungen bewegen kann: 15

- einer ersten Stellung (P1), in welcher ein Ende (64) der Verteilertrennwand (52) in dichten Kontakt mit der Spitze (42) kommt, die auf der anderen Seite des Radiators (44) im Verhältnis zum Lufteinlaß (20) angeordnet ist, und in welcher der Luftstrom im Gehäuse eingeschlossen bleibt, und 20
- einer zweiten Endstellung (P6), in welcher das andere Ende (66) der Verteilertrennwand (52) in dichten Kontakt mit der Spitze (40) kommt, die sich zwischen dem Lufteinlaß (20) und dem Radiator (44) befindet, so daß der gesamte Luftstrom ohne Erwärmung direkt zu mindestens einem Luftauslaß strömt. 25

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (12) progressiv verstellbar ist, wobei sie die folgenden Positionen einnehmen kann: 25

- 1) Schließposition (P1), in welcher alle Luftauslässe durch die Klappe verschlossen sind,
- 2) Entfrosterposition (P2), in welcher nur die seitlichen Luftauslässe (24) mehr oder weniger weit geöffnet sind,
- 3) Entfroster-/Fußraum-Position (P3), in welcher nur die seitlichen Luftauslässe (24) mehr oder weniger weit geöffnet sind und die endseitigen Luftauslässe (30) mehr oder weniger weit geöffnet sind,
- 4) Fußraum-Position (P5), in welcher nur die endseitigen Luftauslässe (30) mehr oder weniger weit geöffnet sind,
- 5) Belüftungs-/Fußraum-Position (P5), in welcher der mittlere Luftauslaß (22) mehr oder weniger weit geöffnet ist und die endseitigen Luftauslässe (30) mehr oder weniger weit geöffnet sind, und
- 6) Belüftungsposition (P6), in welcher nur der mittlere Luftauslaß (22) mehr oder weniger weit geöffnet ist. 35

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

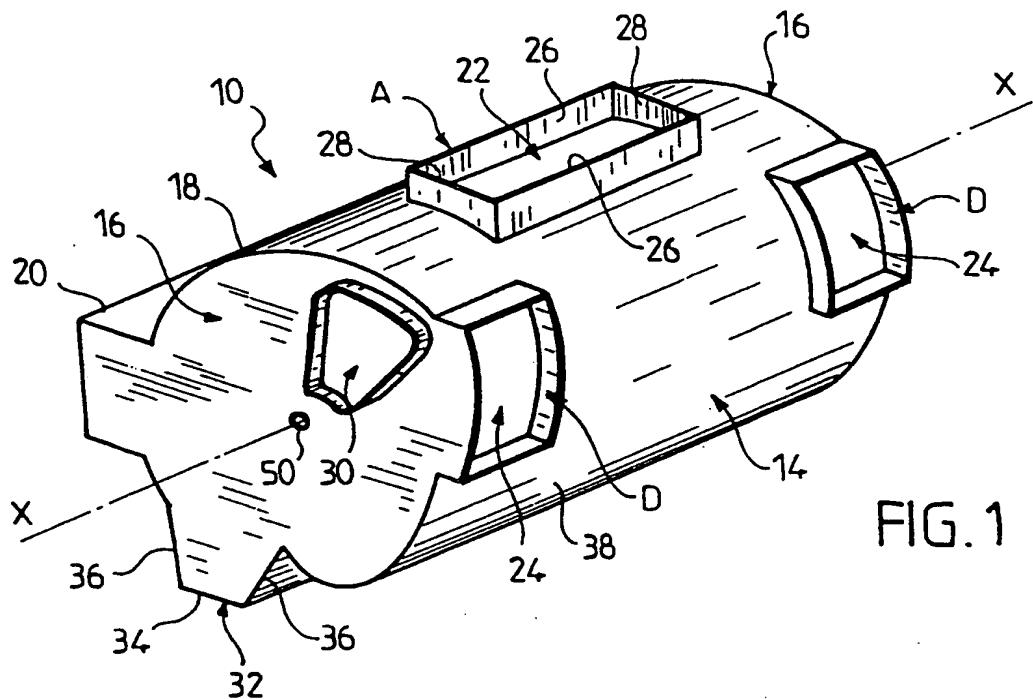


FIG. 1

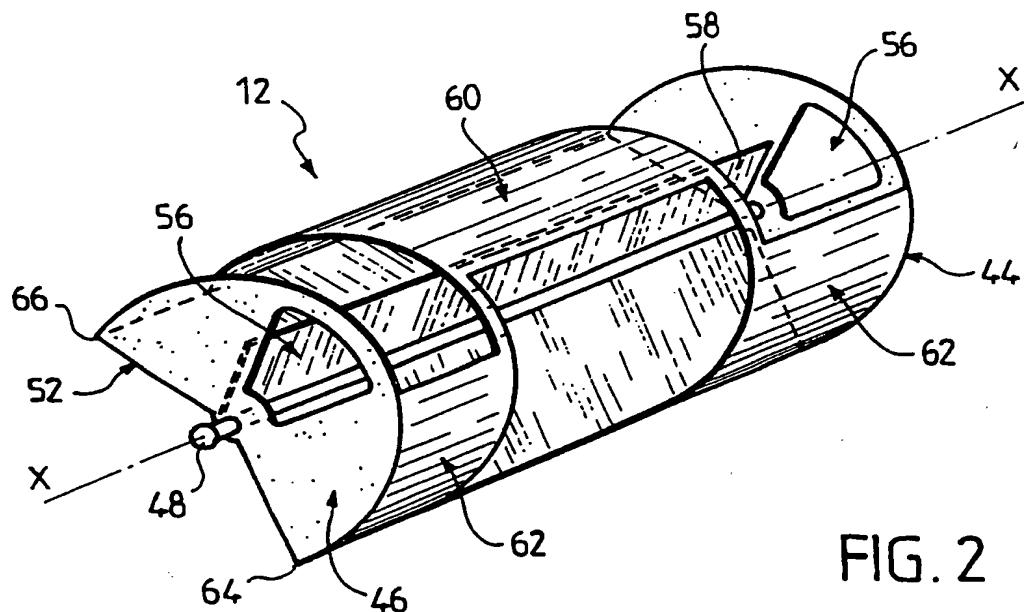


FIG. 2

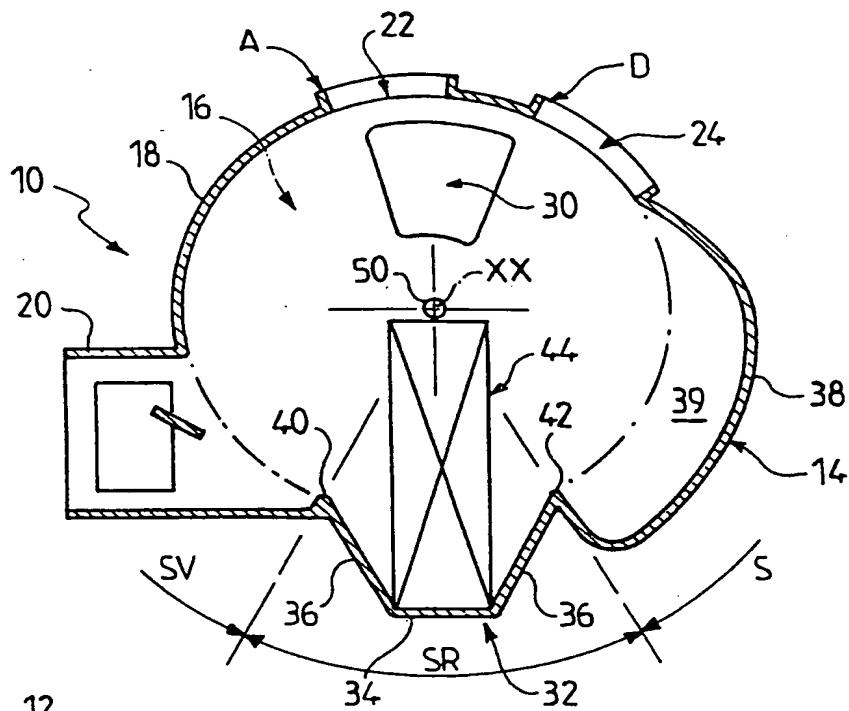


FIG. 3

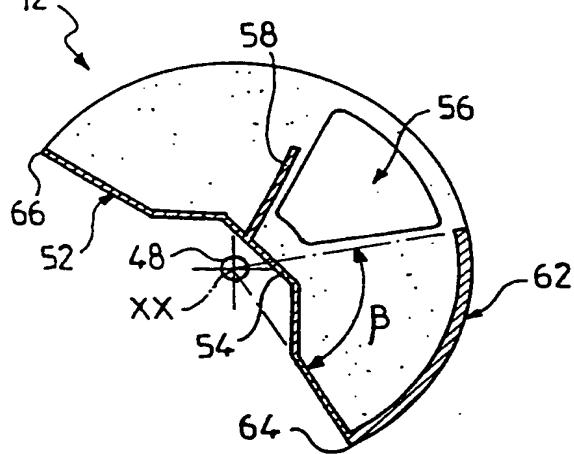


FIG. 4

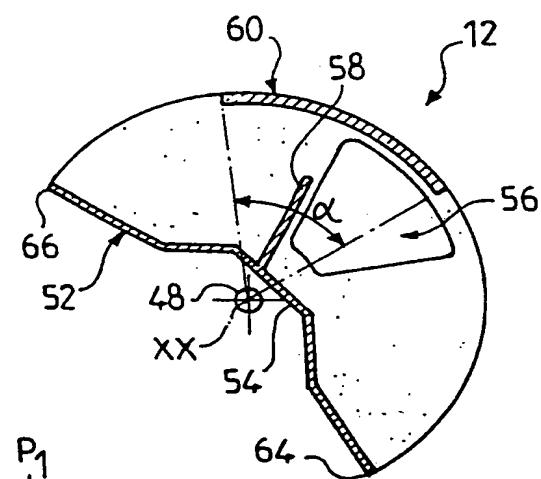


FIG. 5

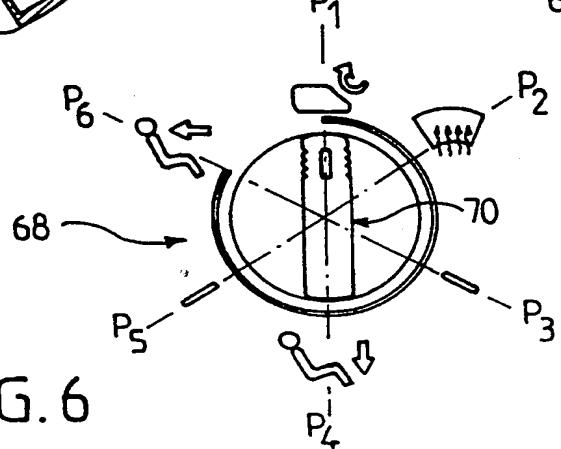


FIG. 6

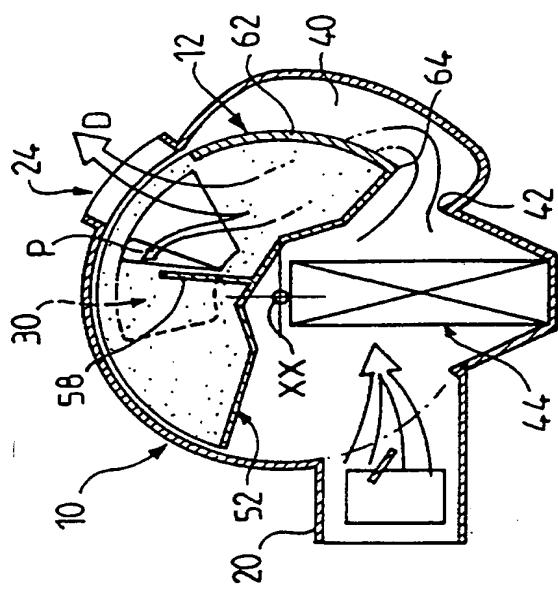


FIG. 8A

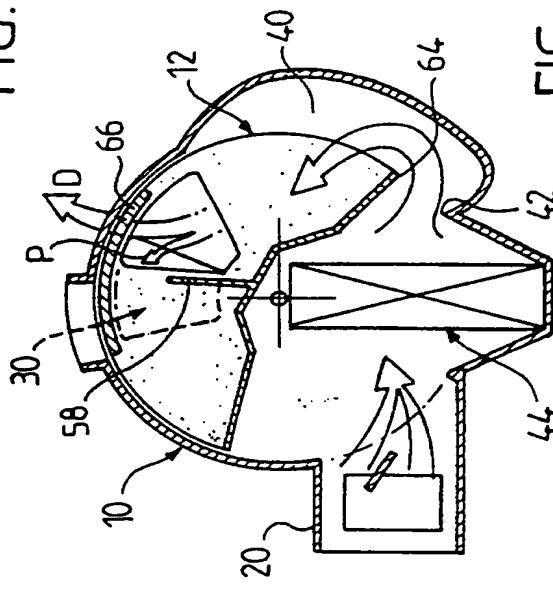


FIG. 8B

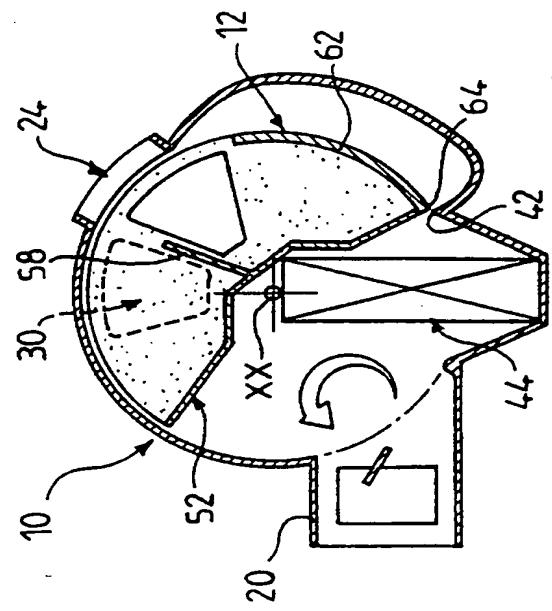


FIG. 7A

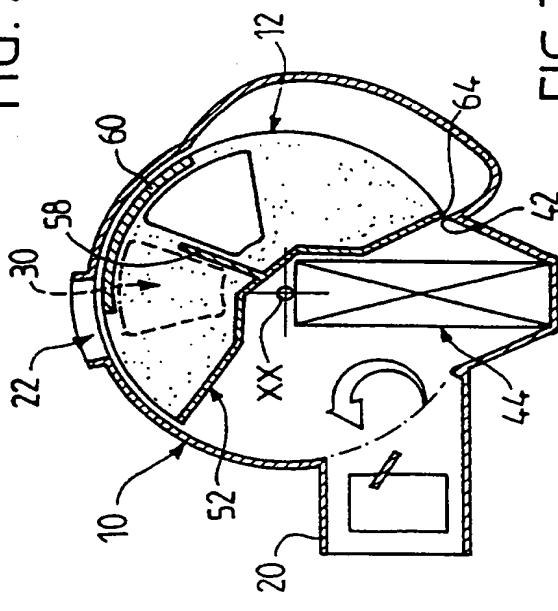


FIG. 7B

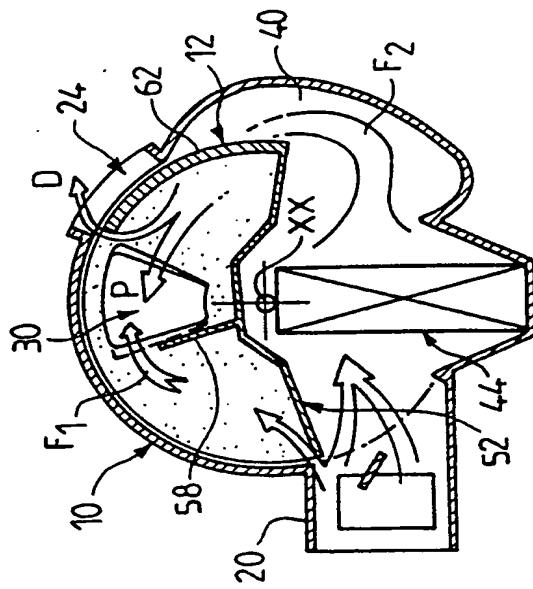


FIG. 10A

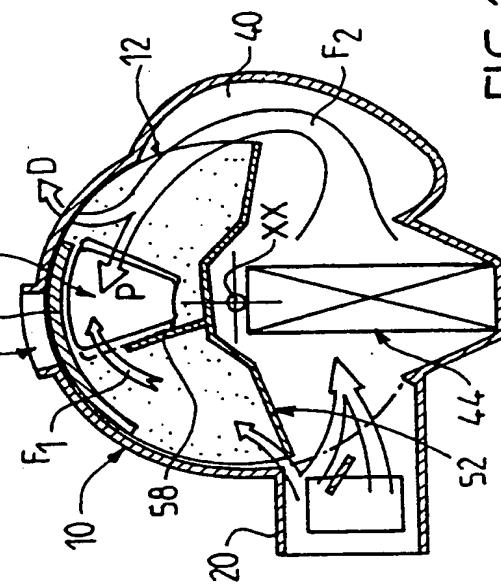


FIG. 10B

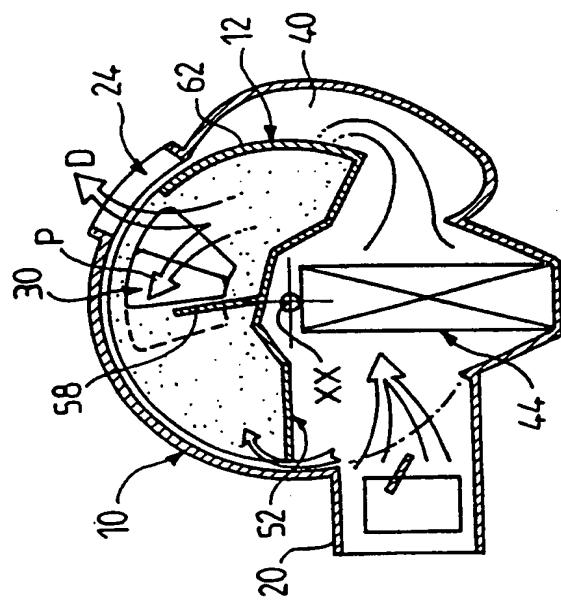


FIG. 9A

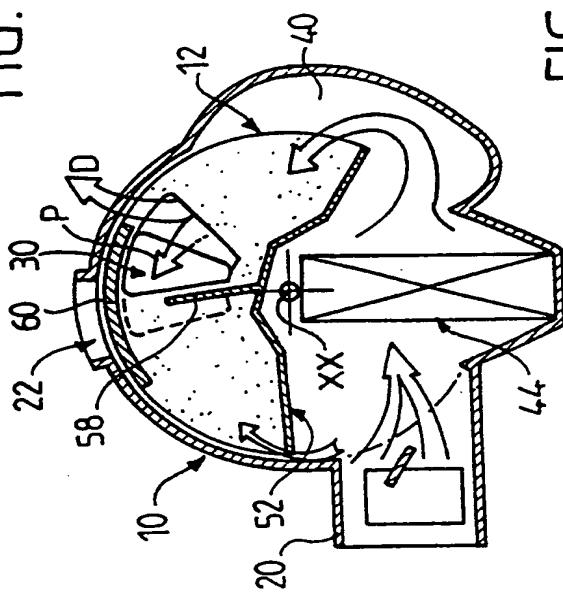


FIG. 9B

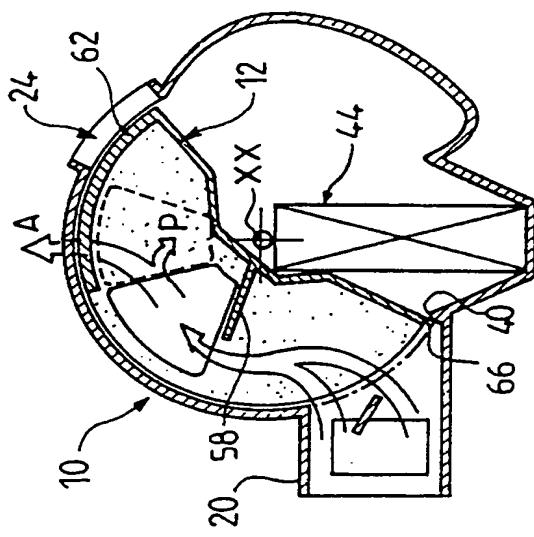


FIG. 12A

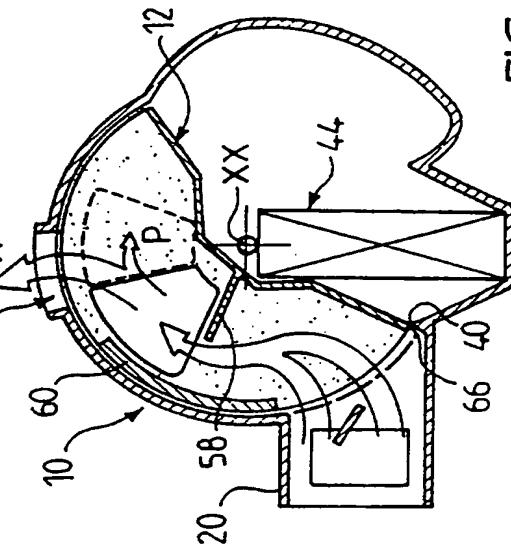


FIG. 12B

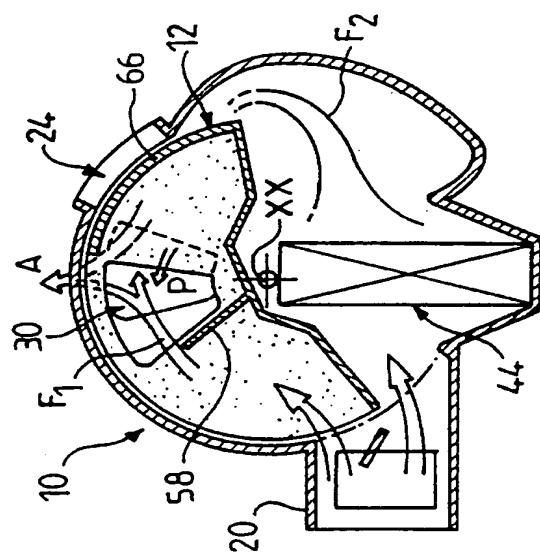


FIG. 11A

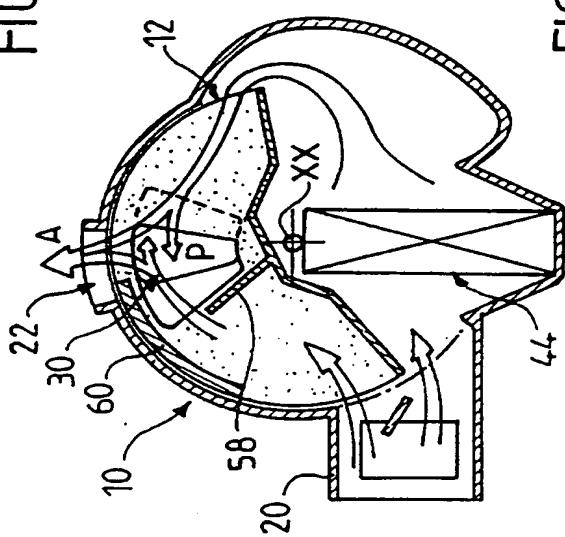


FIG. 11B